

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-139715

(43)Date of publication of application : 08.06.1993

(51)Int.Cl. C01B 33/12

(21)Application number : 03-307605

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 22.11.1991

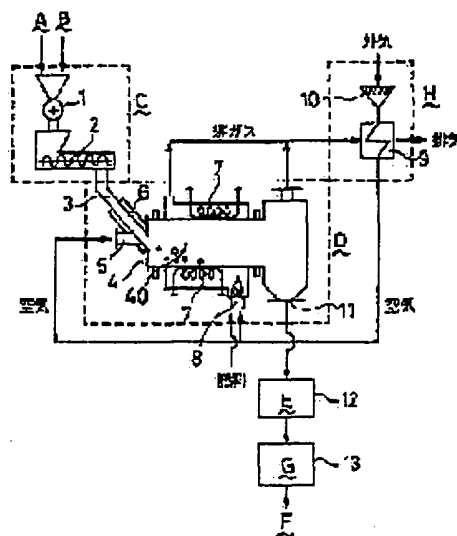
(72)Inventor : TAKATSUKA TOMIO

(54) METHOD FOR REGENERATING AND RECOVERING SILICA

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently regenerate and recover silica as valuable matter from silica blended resin molding stock while controlling environmental pollution.

CONSTITUTION: Scraps A, B of molding stock from a producing process and/or a molding process are crushed (C), baked (D) at a high temp. below the transition temp. of silica, e.g., at 800-900° C and classified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-139715

(43) 公開日 平成5年(1993)6月8日

(51) Int.Cl.⁶

C 0 1 B 33/12

識別記号

Z 6971-4G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-307605

(22) 出願日 平成3年(1991)11月22日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 高塚 富夫

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

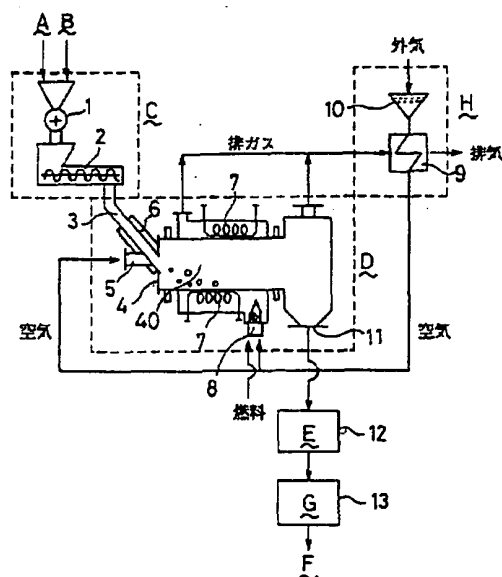
(74) 代理人 弁理士 西澤 利夫

(54) 【発明の名称】 シリカの再生回収方法

(57) 【要約】

【目的】 環境汚染を抑止し、有価物としてのシリカをシリカ配合樹脂成形材より高効率で再生回収する。

【構成】 製造工程および/または成形工程からの成形材廃棄品 (A) (B) を粗砕 (C) し、シリカの転移温度以下の高温、たとえば800~900℃において焼成 (D) し、次いで分級する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリカ配合樹脂成形材の製造工程および／もしくは成形工程からの成形材廃棄物を粉碎し、シリカ結晶の転移温度以下において焼成した後に分級することを特徴とするシリカの再生回収方法。

【請求項2】 約800～900℃において焼成する請求項1のシリカの再生回収方法。

【請求項3】 分級の前または後に除鉄処理する請求項1のシリカの再生回収方法。

【請求項4】 分級時に粒度調整する請求項1のシリカ 10の再生回収方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、シリカの再生回収方法に関するものである。さらに詳しくは、この発明は、半導体封止成形材等のシリカ配合樹脂成形材から、環境汚染を生じさせることなく有価物としてのシリカを効率的に再生回収し、これら成形材への再利用を図ることのできる新しいシリカ回収方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、電気・電子機器、機械、建材、日用品等の各種の分野において用いられている樹脂成形品には、充填材、耐熱性添加材、その他の機能の付与のためのシリカが配合されている場合が多い。たとえば半導体の樹脂封止においても、このようなシリカ配合のエポキシ樹脂成形材等が使用されてきている。一般の樹脂成形材の場合と同様に、このようなシリカ配合の成形材においても、その製造工程からは、品種の切替時に、あるいは不良品等として成形材廃棄物が発生し、また、その成形工程からは、スプル、カル、ランナー等の 30成形バリとしての廃棄物が発生する。

【0003】 通常、これらの成形材廃棄物は、粉碎および焼成後に所定の場所に埋立てたり、あるいは廃棄物を直接埋立て、もしくは、工程中の履歴の明確なものは再利用するなどの手段によって廃棄物による環境汚染の抑制と、有価資源のリサイクルに努めてきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これまでのシリカ配合樹脂成形材の場合には、實際上、有価物として配合されているシリカの再利用は、再生混入することのできるシリカとしての制約条件が厳しく、活用できる範囲は極めて限定されており、ほとんどその再利用は困難であった。このことは、再生利用にともなう成形品の信頼性の確保が難しく、その信頼性を満たすに十分な再生回収の方法が確立されていないことに帰因するものであった。

【0005】 このため、従来は、環境汚染を抜本的に解消することも、有価物シリカを回収再利用することもできないのが実情であった。この発明は、以上の通りの事情に鑑みてなされたものであり、従来のシリカ配合樹脂 50

2

成形材の廃棄物処理の欠点を解消し、環境汚染を抜本的に改善し、かつ有価物シリカの高効率での再生回収を可能とする新しい方法を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記の課題を解決するものとして、シリカ配合樹脂成形材の製造工程および／または成形工程からの成形材廃棄物を粗砕し、シリカ結晶の転移温度以下において焼成した後に分級することを特徴とするシリカの再生回収方法を提供する。

【0007】 すなわち、この発明は、半導体封止材、電気・電子の各種の成形品、機械、その他各種の分野において用いられるシリカ配合の樹脂成形材の製造工程から発生する成形材廃棄物および／またはこれら成形材の成形工程から発生する成形バリ等としての廃棄品から、貴重な有価物としてのシリカ配合材を高効率、低コストで回収し、これの再利用を可能とするものである。

【0008】 そのための方法として、たとえば図1に例示したように、この発明では、まず、成形材の製造工程において、品種切替、不良品等として発生する廃棄品 (A) や、スプル、カル、ランナー等として発生する成形バリ廃棄品 (B) を集め、これを粗砕 (C) して、その低炭化を図る。次いで粗砕した廃棄品は、シリカの転移温度以下、たとえば成形材が半導体封止用エポキシ樹脂成形材等の場合には約800～900℃程度の温度において焼成 (D) する。この時、樹脂分からの炭素が残らないように、空気を供給し、接触燃焼させるのが有利である。

【0009】 その後、分級 (E) して、粒度調整を行い、成形材の配合材として再利用するためのシリカ (F) を回収する。また、再利用に際してのシリカの品質維持の点から、さらに不純物混入防止のための手段を適宜に採用することが望ましく、たとえば、磁力選別による金属の除去、特に除鉄 (G) を、前記の分級の前、もしくは後に行うのが望ましい。

【0010】

【作用】 この発明においては、シリカ配合成形材の廃棄品をシリカの転移温度以下的高温条件下において焼成 (D) 処理することを必須としているため、シリカ配合材を原型のまま、直ちに再利用できる状態で回収することができる。たとえば半導体封止材としては、通常、有機物が35～15%程度、シリカ等の無機物が65～85%程度配合されているが、このうちのシリカの全ての有効量をこの発明の方法によって回収することが可能となる。

【0011】 再利用のための品質維持がこの方法によって確保される。

【0012】

【実施例】 以下、実施例を示し、さらに詳しくこの発明のシリカの再生回収方法について説明する。図2は、こ

3

の発明の方法のための装置構成例を示したブロック図である。たとえばこの図2に例示したように、この発明においては、シリカ配合樹脂成形材廃棄品からのシリカの再生回収のために、粗砕(C)装置、焼成(D)装置、分級(E)装置、除鉄(G)装置およびガス処理(H)装置によってシステムを構成している。廃棄品、すなわち製造工程からの成形材廃棄品(A)と、成形工程からの廃棄品(B)とは、粗砕(C)装置に投入され、除鉄(G)装置からシリカ(F)が再生回収されるようになっている。

【0013】このような構成において、その細部はたとえば以下の通りとする。

＜粗砕(C)装置＞廃棄品(A)(B)の燃焼性の向上のために低炭化することを目的とし、粗砕機(1)を使用する。この粗砕機(1)の種類としては各種のものが使用でき、その大きさ、処理容量は、次の焼成(D)装置での燃焼効率によって決定する。廃棄品(A)(B)の粗砕後の大きさについても同様である。

【0014】粗砕機(1)によって粗砕した成形材廃棄品は、たとえばスクリーフィーダ(2)を介して、材料投入シュート(3)へと導く。

＜焼成(D)装置＞材料投入シュート(3)から、粗砕廃棄品を、たとえばロータリーキルン(4)へと投入する。このロータリーキルン(4)において焼成を行う。

【0015】なお、材料投入シュート(3)には、燃焼用空気を吹込むための空気吹込口(5)と冷却ジャケット(6)を設け、樹脂成形材廃棄物の樹脂が融解して付着閉そくするのを防止し、材料投入シュート(3)のクリーニング効果を高める。この方策により、特に、未硬化の成形材の処理が効果的なものとなる。

【0016】ロータリーキルン(4)には、加熱源として、電気ヒーター(7)もしくはバーナー(8)を設ける。この両者を併用するようにしてもよい。燃料(たとえば化石燃料他)の直火によるバーナー(8)を用いる場合にも、このバーナーは、ロータリーキルン(4)の焼成室(40)の外部加熱源として使用し、バーナー燃

4

焼ガスと成形材廃棄品とが直接触れないようにする。

電気ヒーター(7)および/またはバーナー(8)による加熱は、1000～1100℃程度とし、焼成室(40)内の焼成温度を約800～900℃程度とすることができる。この温度での焼成は、たとえば1時間以上の処理とすることができる。

【0017】焼成室(40)には、たとえばSUS耐熱材を使用し、金属酸化物の混入を防止することが好ましい。

10 ＜ガス処理(H)装置＞ロータリーキルン(4)からの排ガスは、排熱回収のための熱交換器(9)に導き、排気する。フィルター(10)を介して導入した外気はこの熱交換器(9)において予熱し、この予熱された空気を、前記の燃焼用の空気吸込口(5)より、そして、バーナー(8)燃焼のための空気として供給する。

【0018】このように、排ガスからの熱を利用することにより、エネルギーとして自己燃焼熱利用が可能となる。

20 ＜分級(E)装置＞ロータリーキルン(4)において燃焼された処理焼成品は、焼成品出口(11)より分級器(12)へと導く。この分級器(12)において、再利用のための所要の粒度に調整および分級する。

【0019】分級器の種類には各種のものが使用可能である。

30 ＜除鉄(G)装置＞分級した後に、たとえば磁力選別機(13)により除鉄処理する。他種金属についても同様に適宜に選別することができる。以上の構成からなる再生回収システムにおいて、たとえば表1に示した通りの物性からなる成形材中のシリカを有する廃棄品から、ロータリーキルン(4)での焼成を800℃および1時間の条件で行い、同様に表1に示した物性のシリカを再生回収した。

【0020】ほとんど原型のままの状態のシリカが回収され、直ちに再利用することが可能となった。

【0021】

【表1】

特 性	成形材中の シリカ物性	成形カル処理品 シリカ物性
PH	6.3	6.3
電 気 伝 導 度 (NS/cm)	3	5
比 表 面 積 (cm ² /cm ³)	14830	14810
平 均 粒 径 (μm)	12.7	14.9
不純物イオン (PPM)		
C1 ⁻	.1	ND
Na ⁺	2	3
NH ₄ ⁺	1	1
K ⁺	ND	2

【0022】

【発明の効果】この発明により、以上詳しく説明した通り、シリカ配合樹脂成形材廃棄物より、環境汚染を生じさせることなく、有価物シリカの高効率での再生回収が
40 実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の方法を示した工程ブロック図である。

【図2】この発明の方法の実施のための装置例を示した構成ブロック図である。

【符号の説明】

A 製造工程廃棄品
B 成形工程廃棄品
C 粗砕

D 焼成
E 分級
F シリカ
G 除鉄
H ガス処理
1 粗砕機
2 スクリューフィーダー
3 材料投入シュート
4 ロータリーキルン
40 焼成室
5 空気吹込口
6 冷却ジャケット
7 電気ヒーター
50 8 バーナー

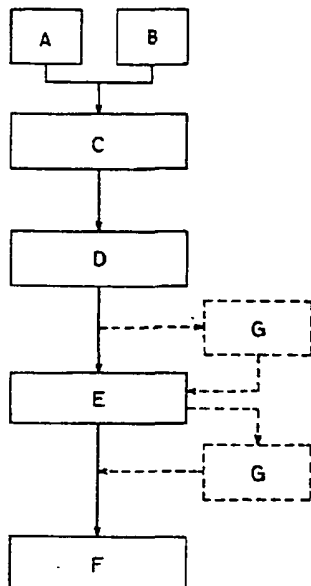
(5)

特開平5-139715

- 9 熱交換器
10 フィルター
11 焼成品出口

- 12 分級品
13 磁気選別機

【図1】



【図2】

